LaTeX 2_ε-Kurzbeschreibung für Theologen

Br. M. Daniel Tibi OCSO

15. August 2007

LaTeX ist ein Textsatzsystem, das für viele Arten von Schriftstücken verwendet werden kann: von einfachen Briefen bis zu kompletten Büchern. Besonders geeignet ist es für wissenschaftliche Dokumente. Die vorliegende Kurzbeschreibung ist für LaTeX-Einsteiger konzipiert und wendet sich insbesondere an Theologen und Geisteswissenschaftler. Sie ist eine Abwandlung und Ergänzung der bekannten und bewährten LaTeX 2_ε-Kurzbeschreibung von Walter Schmidt.

Dieses Dokument wurde mit LaTeX gesetzt.

Der Quelltext und die PDF-Datei sind im Internet verfügbar:

⟨www.archive.org/details/l2kurztheo⟩

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines

1.1 Im Anfang war TEX ...

Seinen Ursprung hat LATEX (auf deutsch allgemein „Lah-tech“ gesprochen[1]) in dem Textsatzsystem TEX (sprich „Tech“), mit dessen Entwicklung der US-amerikanische Informatikprofessor Donald Ervin Knuth 1977 begann. Knuth war mit dem Druckbild, insbesondere mit dem Formelsatz, seiner Buchreihe *The Art of Computer Programming* unzufrieden und entwickelte daraufhin mit TEX ein Programm, das buchdruckreifen Text- und Formelsatz ermöglichte. 1984 entwickelte der US-amerikanische Informatiker Leslie Lamport ein Softwarepaket, das die Arbeit mit TEX verinfachen sollte; er nannte es Lamport’s TEX, kurz: LATEX.

1.2 Grundkonzept

1.2.1 Autor, Designer und Setzer

Für eine Publikation übergab der Autor dem Verleger traditionell ein maschinengeschriebenes Manuskript. Der Buch-Designer des Verlages entschied dann über das Layout des Schriftstücks (Länge einer Zeile, Schriftart, Abstände vor und nach Kapiteln usw.) und schrieb dem Setzer die dafür notwendigen Anweisungen dazu. LATEX ist in diesem Sinne der Buch-Designer, das Programm TEX ist sein Setzer.

Ein menschlicher Buch-Designer erkennt die Absichten des Autors (z. B. Kapitel-Überschriften, Zitate, Beispiele, Formeln, ...) meistens aufgrund seines Fachwissens aus dem Inhalt des Manuskripts. LATEX dagegen ist „nur“ ein Programm und benötigt daher zusätzliche Informationen vom Autor, die die logische Struktur des Textes beschreiben. Diese Informationen werden in Form von sogenannten „Befehlen“ innerhalb des Textes angegeben. Der Autor braucht sich also (weitgehend) nur um die logische Struktur seines Werkes zu kümmern, nicht um die Details von Gestaltung und Satz.

Im Gegensatz dazu steht der visuell orientierte Entwurf eines Schriftstückes mit Textverarbeitungs- oder DTP-Programmen wie z. B. WORD. In diesem Fall legt der Autor das Layout des Textes gleich bei der interaktiven Eingabe fest. Dabei sieht er am Bildschirm das, was auch auf der gedruckten Seite stehen wird. Solche Systeme, die das visuelle Entwerfen unterstützen, werden auch WYSIWYG-Systeme („what you see is what you get“) genannt.

Bei LATEX sieht der Autor beim Schreiben der Eingabedatei in der Regel noch nicht sofort, wie der Text nach dem Formatieren aussehen wird. Er kann aber jederzeit einen „Probe-Ausdruck“ seines Schriftstücks auf dem Bildschirm machen und danach seine Eingabedatei entsprechend korrigieren und die Arbeit fortsetzen.

[1] Donald E. Knuth zur Aussprache des Wortes TEX: „Insiders pronounce the X of TEX as a Greek chi, not as an ’x’, so that TEX rhymes with the word blecchhh. It’s the ’ch’ sound in Scottish words like loch or German words like ach; it’s a Spanish ’j’ and a Russian ’kh’. When you say it correctly to your computer, the terminal may become slightly moist.“ (Donald E. Knuth: The TEXbook. Boston u. a. 1986, 1.)

1.2.2 Layout und Design

Typographisches Design ist ein Handwerk, das erlernt werden muß. Ungeübte Autoren machen dabei oft gravierende Fehler[2]. Fälschlicherweise glauben viele Laien, daß Textdesign vor allem eine Frage der Ästhetik ist – wenn das Schriftstück vom künstlerischen Standpunkt aus „schön“ aussieht, dann ist es schon gut „designed“. Da Schriftstücke jedoch gelesen und nicht in einem Museum aufgehängt werden, sind die leichtere Lesbarkeit und bessere Verständlichkeit wichtiger als das schöne Aussehen.

Die Schriftgröße und Numerierung von Überschriften besipsielsweise soll so gewählt werden, daß die Struktur der Kapitel und Unterkapitel klar erkennbar ist. Die Zeilenlänge soll so gewählt werden, daß anstrengende Augenbewegungen des Lesers vermieden werden, nicht so, daß der Text das Papier möglichst schön ausfüllt.

Mit interaktiven visuellen Entwurfssystemen ist es leicht, Schriftstücke zu erzeugen, die zwar „gut“ aussehen, aber ihren Inhalt und dessen Aufbau nur mangelhaft wiedergeben. LaTeX verhindert solche Fehler, indem es den Autor dazu zwingt, die logische Struktur des Textes anzugeben, und dann automatisch ein dafür geeignetes Layout verwendet.

Daraus ergibt sich, daß LaTeX insbesondere für Dokumente geeignet ist, bei denen vorgegebene Gestaltungsprinzipien auf sich wiederholende logische Textstrukturen angewandt werden sollen. Für das – notwendigerweise – visuell orientierte Gestalten etwa eines Plakates ist LaTeX hingegen aufgrund seiner Arbeitsweise weniger geeignet.

1.2.3 Vor- und Nachteile

Gegenüber anderen Textverarbeitungs- oder DTP-Programmen zeichnet sich LaTeX vor allem durch die folgenden Vorteile aus:

- Der Anwender muß nur wenige, leicht verständliche Befehle angeben, die die logische Struktur des Schriftstücks betreffen, und braucht sich um die gestalterischen Details (fast) nicht zu kümmern.

- LaTeX verfügt über einen reichen Zeichenvorrat. Das Setzen von altgriechischen und hebräischen Texten ist ebenso möglich wie die Transliteration ins lateinische Alphabet.

- Auch anspruchsvolle Strukturen wie Fußnoten, Literaturverzeichnisse, Tabellen u. v. a. können mit wenig Aufwand erzeugt werden.

- Routineaufgaben wie das Aktualisieren von Querverweisen oder das Erstellen des Inhaltsverzeichnisses werden automatisch erledigt.

- Es stehen zahlreiche vordefinierte Layouts zur Verfügung.

- LaTeX-Dokumente sind zwischen verschiedenen Installationen und Rechnerplattformen austauschbar.

[2] Einen Überblick über wichtige typographische Regeln gibt: [28]

- Im Gegensatz zu vielen WYSIWYG-Programmen bearbeitet LaTeX auch lange oder komplizierte Dokumente zuverlässig, und sein Ressourcenverbrauch (Speicher, Rechenleistung) ist vergleichsweise mäßig.

Ein Nachteil soll freilich auch nicht verschwiegen werden:

- Innerhalb der von LaTeX unterstützten Dokument-Layouts können zwar einzelne Parameter leicht variiert werden, grundlegende Abweichungen von den Vorgaben sind aber nur mit größerem Aufwand möglich[3]. Da LaTeX für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich entwickelt wurde, müssen Theologen unter Umständen einige Standardeinstellung abändern, damit LaTeX die geisteswissenschaftlichen Konventionen erfüllt. Dies gilt insbesondere für das Bibliographieren.

1.2.4 Der Arbeitsablauf

Der typische Ablauf beim Arbeiten mit LaTeX ist:

1. Mit einer LaTeX-Entwicklungsumgebung eine Eingabedatei erstellen, die den Text und die LaTeX-Befehle enthält. Diese Datei wird mit der Endung `.tex` abgespeichert.

2. Diese `.tex`-Datei per Knopfdruck aus der LaTeX-Entwicklungsumgebung heraus mit LaTeX bearbeiten; dabei wird eine Datei erzeugt, die den gesetzten Text in einem geräteunabhängigen Format (`.dvi`, `.pdf` oder auch PostScript) enthält.

3. Einen „Probeausdruck“ davon auf dem Bildschirm anzeigen (Preview).

4. Wenn nötig, die Eingabe korrigieren und zurück zu Schritt 2.

5. Die Ausgabedatei publizieren, beispielsweise drucken oder im Internet veröffentlichen.

1.3 Wo bekomme ich LaTeX her?

Beziehen können Sie LaTeX in sogenannten Distributionen über das Internet oder auf CD/DVD. Außerdem ist LaTeX in vielen LINUX-Distributionen enthalten. Tabelle 1 enthält eine Auswahl gängiger LaTeX-Distributionen.

Wie eine Distribution installiert wird, variiert je nach Distribution und Betriebssystem. Dazu sei auf die Installationsanweisungen der einzelnen Distributionen verwiesen.

Neben der LaTeX-Distribution benötigen Sie außerdem eine LaTeX-Entwicklungsumgebung (s. Tabelle 2) zum Erstellen der `.tex`-Dateien und einen Dateibetrachter (s. Tabelle 3), um sich die fertigen anzeigen zu lassen.

[3] Design einer neuen Dokumentklasse, siehe [10, 11, 12, 13].

Tabelle 1: Gängige LaTeX-Distributionen

Distribution	**Internetadresse**	**Betriebssystem**
gwTeX	`www.rna.nl/tex.html`	MacOSX
MiKTeX	`www.miktex.org`	MS Windows
proTeXt	`www.tug.org/protext`	MS Windows
teTeX	`www.tug.org/tetex`	LINUX

Tabelle 2: Gängige LaTeX-Entwicklungsumgebungen

Programm	**Internetadresse**	**Betriebssystem**
iTeXMac	`itexmac.sourceforge.net`	MacOSX
Kile	`kile.sourceforge.net`	LINUX
LEd	`www.latexeditor.org`	MS Windows
TeXmaker	`www.xm1math.net/texmaker`	*diverse*
TeXnicCenter	`www.texniccenter.org`	MS Windows
TeXShop	`www.uoregon.edu/~koch/texshop`	MacOSX

Tabelle 3: Gängige Dateibetrachter

Programm	**Dateityp**	**Internetadresse**	**Betriebssystem**
Adobe Reader	`.pdf`	`www.adobe.de`	*diverse*
Ghostview	`.pdf`, `.ps`	`www.cs.wisc.edu/~ghost`	*diverse*
xdvi	`.dvi`	`xdvi.sourceforge.net`	LINUX
yap	`.dvi`	*in MiKTeX enthalten*	MS Windows

2 Eingabedatei

Die Eingabedatei für LaTeX ist eine reine Textdatei, d. h. die Datei enthält nur (unformatierten) Text. Formatierungen, Bilder und sonstige Gesaltungselemente werden durch Befehle angewiesen, aus denen LaTeX erfährt, wie der Text gesetzt werden soll.

2.1 Leerstellen

„Unsichtbare“ Zeichen wie das Leerzeichen, Tabulatoren und das Zeilenende werden von LaTeX einheitlich als Leerzeichen behandelt. *Mehrere* Leerzeichen werden wie *ein* Leerzeichen behandelt. Wenn man andere als die normalen Wort- und Zeilenabstände will, kann man dies also nicht durch die Eingabe von zusätzlichen Leerzeichen oder Leerzeilen erreichen, sondern nur mit entprechenden LaTeX-Befehlen.

Eine Leerzeile zwischen Textzeilen bedeutet das Ende eines Absatzes. *Mehrere* Leerzeilen werden wie *eine* Leerzeile behandelt.

2.2 LaTeX-Befehle und Gruppen

Die meisten LaTeX-Befehle haben eines der beiden folgenden Formate: Entweder sie beginnen mit einem Backslash (\) und haben dann einen nur aus Buchstaben bestehenden Namen, der durch ein oder mehrere Leerzeichen oder durch ein nachfolgendes Sonderzeichen oder eine Ziffer beendet wird; oder sie bestehen aus einem Backslash und genau einem Sonderzeichen oder einer Ziffer. Groß- und Kleinbuchstaben haben auch in Befehlsnamen *verschiedene* Bedeutung. Wenn man nach einem Befehlsnamen eine Leerstelle erhalten will, muß man `{}` zur Beendigung des Befehlsnamens oder einen eigenen Befehl für die Leerstelle verwenden.

Heute ist der 30. Mai 1998. Oder: Heute ist der 30. Mai 1998. Falsch ist: Am 30. Mai 1998regnet es. Richtig: Am 30. Mai 1998 scheint die Sonne. Oder: Am 30. Mai 1998 schneit es.

```
Heute ist der \today.
Oder: Heute ist der \today .
Falsch ist:
 Am \today regnet es.
Richtig:
 Am \today{} scheint die Sonne.
 Oder: Am \today\ schneit es.
```

Manche Befehle haben Parameter, die zwischen geschwungenen Klammern angegeben werden müssen. Manche Befehle haben Parameter, die weggelassen oder zwischen eckigen Klammern angegeben werden können. Manche Befehle haben Varianten, die durch das Hinzufügen eines Sterns an den Befehlsnamen unterschieden werden.

Geschwungene Klammern können auch dazu verwendet werden, Gruppen (engl. *groups*) zu bilden. Die Wirkung von Befehlen, die innerhalb von Gruppen oder Umgebungen (engl. *environments*) angegeben werden, endet immer mit dem Ende der Gruppe bzw. der Umgebung. Im obigen Beispiel ist `{}` eine leere Gruppe, die außer der Beendigung des Befehlsnamens `today` keine Wirkung hat.

2.3 Kommentare

Alles, was hinter einem Prozentzeichen (%) steht (bis zum Ende der Eingabezeile), wird von LaTeX ignoriert. Dies kann für Notizen des Autors verwendet werden, die nicht oder noch nicht ausgedruckt werden sollen.

Das ist ein Beispiel.

```
Das ist ein % dummes
% Besser: ein lehrreiches <----
Beispiel.
```

2.4 Aufbau

Der erste Befehl in einer LaTeX-Eingabedatei muß der Befehl

```
\documentclass
```

sein. Er legt fest, welche Art von Schriftstück überhaupt erzeugt werden soll (Bericht, Buch, Brief usw.). Danach können weitere Befehle folgen, die für das gesamte Dokument gelten sollen. Dieser Teil des Dokuments wird auch als *Präambel* bezeichnet. Mit dem Befehl

```
\begin{document}
```

endet die Präambel, und es beginnt das Setzen des Schriftstücks. Nun folgen der Text und alle LaTeX-Befehle, die das Ausdrucken des Schriftstücks bewirken. Die Eingabe muß mit dem Befehl

```
\end{document}
```

beendet werden. Falls nach diesem Befehl noch Eingaben folgen, werden sie von LaTeX ignoriert.

Abbildung 1 zeigt eine einfache LaTeX-Eingabedatei. Eine etwas kompliziertere Datei ist in Abbildung 2 skizziert.

```
\documentclass{scrartcl}
\begin{document}
Hallo Welt!
\end{document}
```

Abbildung 1: Eine minimale LaTeX-Datei

2.5 Dokumentklassen

Die am Beginn der Eingabedatei mit

\documentclass[*Optionen*]{*Klasse*}

```
\documentclass[11pt,a4paper]{scrartcl}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{ngerman}
\date{29. Februar 2004}
\author{Daniel Tibi}
\title{Christliche Mystik}

\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
Die Bedeutung der Mystik in der
zeitgerechten Glaubensvermittlung.
\end{abstract}
\tableofcontents

\section{Start}

Hier beginnt mein schönes Werk ...

\section{Ende}

... und hier endet es.

\end{document}
```

Abbildung 2: Aufbau eines Artikels

definierte „Klasse“ eines Dokumentes enthält Vereinbarungen über das Layout und die logischen Strukturen, z. B. die Gliederungseinheiten (Kapitel etc.), die für alle Dokumente dieses Typs gemeinsam sind.

Zwischen den geschwungenen Klammern *muß* genau eine Dokumentklasse angegeben werden. Tabelle 4 auf S. 12 führt Klassen auf, die in jeder LaTeX-Installation existieren sollten. Im *Local Guide* [8] können weitere verfügbare Klassen angegeben sein.

Zwischen den eckigen Klammern *können*, durch Kommata getrennt, eine oder mehrere Optionen für das Klassenlayout angegeben werden. Die wichtigsten Optionen sind in der Tabelle 5 auf S. 13 angeführt.

2.6 Pakete

Mit dem Befehl

`\usepackage[`*Optionen*`]{`*Pakete*`}`

können in der Präambel ergänzende Makropakete (engl. *packages*) geladen werden, die das Layout der Dokumentklasse modifizieren oder zusätzliche Funktio-

Tabelle 4: Dokumentklassen

`article` Standardklasse für Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften, kürzere Berichte u. v. a. m.

`report` Standardklasse für längere Dokumente, die aus mehreren Kapiteln bestehen: Diplomarbeiten, Dissertationen u. ä.

`book` Standardklasse für Bücher

`scrartcl, scrreprt, scrbook` Diese sog. KOMA-Klassen sind Varianten der o. g. Standardklassen mit besserer Anpassung an DIN-Papierformate und „europäische“ Typographie. (Siehe dazu [6] und [7].)

`dinbrief` für Briefe

`slides` für Folien

---

nalität bereitstellen. Eine Auswahl von Paketen findet sich in der Tabelle 6 auf S. 14.

2.7 Eingabezeichensatz

Bei jedem LaTeX-System dürfen mindestens die folgenden Zeichen zur Eingabe von Text verwendet werden:

```
a...z A...Z 0...9
.  :  ; , ?  !  ‘ ’ ( ) [ ] - / * @ + =
```

Die folgenden Eingabezeichen haben für LaTeX eine Spezialbedeutung:

```
$ & % # _ { }  ~  ^  "  \  | < >
```

Für Zeichen, die über obige Liste hinausgehen, beispielsweise die Umlaute, sind je nach Betriebssystem des verwendeten Computers unterschiedliche Kodierungen in Gebrauch. Damit auch diese Zeichen in der Eingabedatei benutzt werden dürfen, muß man das Paket `inputenc` laden und dabei die jeweilige Kodierung als Option angeben: `\usepackage[`*codepage*`]{inputenc}`. Mögliche Angaben für *codepage* sind u. a.:

`latin1` Latin-1 (ISO 8859-1), gebräuchlich unter Unix

`latin9` Latin-9 (ISO 8859-15), Erweiterung von Latin-1, u. a. mit €-Zeichen

`ansinew` Microsoft Codepage 1252 für MS Windows

`cp850` IBM Codepage 850, üblich unter OS/2

Tabelle 5: Klassenoptionen (Alternativen sind durch | getrennt)

`10pt|11pt|12pt` wählt die normale Schriftgröße des Dokuments aus. 10 pt hohe Schrift ist die Voreinstellung der Standardklassen, 11 pt die der KOMA-Klassen.

`a4paper` für Papier im DIN A4-Format. Dies ist die Standardeinstellung der KOMA-Klassen. Die Standardklassen benutzen ohne diese Option US-amerikanisches Papierformat.

`titlepage|notitlepage` legt fest, ob Titel und Zusammenfassung auf einer eigenen Seite erscheinen sollen. `titlepage` ist die Voreinstellung für die Klassen `report` und `book` bzw. `scrreprt` und `scrbook`.

`onecolumn|twocolumn` für ein- oder zweispaltigen Satz. Die Voreinstellung ist immer `onecolumn`. Die Klassen `dinbrief` und `slides` kennen keinen zweispaltigen Satz.

`oneside|twoside` legt fest, ob die Seiten für ein- oder zweiseitigen Druck gestaltet werden sollen. `oneside` ist die Voreinstellung für alle Klassen außer `book` bzw. `scrbook`.

`applemac` Macintosh-Kodierung

`utf8` Unicode

Falls LaTeX ein eingegebenes Zeichen nicht darstellen kann, bekommt man eine entsprechende Fehlermeldung.

Man beachte, daß der in der *Ausgabe* darstellbare Zeichenvorrat von LaTeX nicht davon abhängt, welche Zeichen als *Eingabe* erlaubt sind[4]. Für jedes mit LaTeX überhaupt darstellbare Zeichen gibt es einen LaTeX-Befehl oder eine Ersatzdarstellung, die ausschließlich mit dem o. g. Eingabezeichensatz auskommt.

[4] Der in der *Ausgabe* darstellbare Zeichenvorrat von LaTeX ist schier unbegrenzt. Mit LaTeX können Sie die Schriftzeichen aller gängigen Sprachen ebenso darstellen wie unzählige Symbole (s. dazu: [27]). Auch Notensatz ist möglich.

Tabelle 6: Pakete (eine Auswahl)

`babel` Anpassungen für viele verschiedene Sprachen (Siehe dazu: [22].)

`color` Unterstützung für Farbausgabe (Siehe dazu: [15] und [14].)

`csquotes` Paket für sprachspezifische Anführungszeichen

`endnotes` Paket zur Ausgabe von Endnoten

`fancyhdr` flexible Gestaltung von Kopf- und Fußzeilen

`fontenc` Verwendung von Schriften mit unterschiedlicher Kodierung (Zeichenvorrat, Anordnung)

`geometry` Manipulation des Seitenlayouts

`german, ngerman` Anpassungen für die deutsche Sprache in traditioneller und neuer Rechtschreibung

`graphicx` Einbindung von extern erzeugten Graphiken (Siehe dazu: [15] und [14].)

`hebtex` Setzen von hebräischem Text

`hyperref` Stellt diverse Befehle für `.pdf`-Dateien zur Verfügung. Ermöglicht u. a. Hyperlinks zwischen Textstellen und zu externen Dokumenten. (Siehe dazu: [23].)

`ibycus4` Setzen von altgriechischem Text

`inputenc` Deklaration der Zeichenkodierung

`jurabib` Bibliographieren nach juristischen bzw. geisteswissenschaftlichen Konventionen (Siehe dazu: [24])

`latexsym` Stellt einige besondere Symbole bereit.

`longtable` für Tabellen über mehrere Seiten mit automatischem Seitenumbruch

`makeidx` Erstellen eines Stichwortverzeichnisses (Siehe dazu: [26])

`multicol` mehrspaltiger Satz mit Kolumnenausgleich

`pslatex` Paket zur Einbindung von PostScript-Typ-1-Schriftarten

`setspace` Paket zur Einrichtung des Zeilenabstands

`textcomp` Bindet Schriften mit zusätzlichen Textsymbolen ein.

---

3 Setzen von Text

3.1 Deutschsprachige Texte

LaTeX wurde ursprünglich für den englischen Sprachraum entwickelt. Für Texte, die in einer anderen Sprache als US-amerikanischem Englisch verfaßt sind, muß deshalb ein zusätzliches Paket (siehe Abschnitt 2.6) zur Sprachanpassung geladen werden. Für deutschsprachige Texte ist das normalerweise das Paket `german` oder `ngerman`. Dabei wird `german` für Texte in *traditioneller* Rechtschreibung benutzt und `ngerman` für Texte in *reformierten* Rechtschreibung[5].

3.2 Zeilen- und Seiten-Umbruch

3.2.1 Blocksatz

Normaler Text wird im Blocksatz, d. h. mit Randausgleich gesetzt. LaTeX führt den Zeilen- und Seitenumbruch automatisch durch. Dabei wird für jeden Absatz die bestmögliche Aufteilung der Wörter auf die Zeilen bestimmt, und wenn notwendig werden Wörter automatisch abgeteilt.

Das Ende von Wörtern und Sätzen wird durch Leerzeichen gekennzeichnet. Hierbei spielt es keine Rolle, ob man ein oder 100 Leerzeichen eingibt.

Eine oder mehrere Leerzeilen kennzeichnen das Ende von Absätzen.

```
Das Ende von Wörtern und
Sätzen wird durch Leerzeichen
gekennzeichnet.
Hierbei spielt es keine Rolle,
ob man ein  oder          100
Leerzeichen eingibt.

Eine oder mehrere Leerzeilen
kennzeichnen das Ende von
Absätzen.
```

Wie die Absätze gesetzt werden, hängt von der Dokumentklasse ab: Die Klassen `article`, `report` und `book` bzw. die entsprechenden KOMA-Klassen kennzeichnen Absätze durch Einrücken der ersten Zeile, was im Einzelfall durch `\noindent` vor dem entsprechenden Absatz verhindert werden kann. Die Klasse `dinbrief` läßt stattdessen zwischen den Absätzen einen kleinen vertikalen Abstand.

Mit Hilfe der in Abschnitt 3.9 beschriebenen Umgebungen ist es möglich, spezielle Textteile jeweils anders zu setzen.

Für Ausnahmefälle kann man den Umbruch außerdem mit den folgenden Befehlen beeinflussen: Der Befehl `\\` oder `\newline` bewirkt einen Zeilenwechsel ohne neuen Absatz, der Befehl `\\*` einen Zeilenwechsel, bei dem kein Seitenwechsel erfolgen darf. Der Befehl `\newpage` bewirkt einen Seitenwechsel. Mit den Befehlen

`\linebreak[`*n*`]` und `\nolinebreak[`*n*`]`,
`\pagebreak[`*n*`]` und `\nopagebreak[`*n*`]`

[5] Eine ausführliche Beschreibung dieser Pakete findet sich in [21].

kann man angeben, ob an bestimmten Stellen ein Zeilen- bzw. Seitenwechsel eher günstig oder eher ungünstig ist, wobei n die Stärke der Beeinflussung angibt (1, 2, 3 oder 4).

Mit dem LaTeX-Befehl `\enlargethispage{`*Länge*`}` läßt sich eine Seite um einen festen Betrag verlängern oder verkürzen. Damit ist es möglich, noch eine Zeile mehr auf eine Seite zu bekommen. (Zur Schreibweise von Längenangaben siehe Abschnitt 7.1.2.)

LaTeX bemüht sich, den Zeilenumbruch besonders schön zu machen. Falls es keine den strengen Regeln genügende Möglichkeit für einen glatten rechten Rand findet, läßt es eine Zeile zu lang und gibt eine entsprechende Warnung aus (`overfull hbox`). Das tritt insbesondere dann auf, wenn keine geeignete Stelle für die Silbentrennung gefunden wird. Innerhalb der `sloppypar`-Umgebung ist LaTeX generell weniger streng in seinen Ansprüchen und vermeidet solche überlange Zeilen, indem es die Wortabstände stärker – notfalls auch unschön – vergrößert. In diesem Fall werden zwar Warnungen gemeldet (`underfull hbox`), das Ergebnis ist aber meistens durchaus brauchbar.

3.2.2 Silbentrennung

Falls die automatische Silbentrennung in einzelnen Fällen nicht das richtige Ergebnis liefert, kann man diese Ausnahmen mit den folgenden Befehlen richtigstellen. Das kann insbesondere bei zusammengesetzten oder fremdsprachigen Wörtern notwendig sein.

Der Befehl `\hyphenation` bewirkt, daß die darin angeführten Wörter jedesmal an den und nur an den mit `-` markierten Stellen abgeteilt werden können.

```
\hyphenation{Tauf-li-tur-gie}
```

Der Befehl `\-` innerhalb eines Wortes bewirkt, daß dieses Wort dieses eine Mal nur an den mit `\-` markierten Stellen oder unmittelbar nach einem Bindestrich abgeteilt werden kann.

Der Ritus der Tauf-
liturgie

```
Der Ritus der Tauf\-liturgie
```

Der Befehl `\mbox{...}` bewirkt, daß das Argument überhaupt nicht abgeteilt werden kann.

Die Telefonnummer ist nicht mehr (0123) 456789.

```
Die Telefonnummer ist nicht mehr
\mbox{(0123) 456789}.
```

Innerhalb des von `\mbox` eingeschlossenen Text können Wortabstände für den notwendigen Randausgleich bei Blocksatz nicht mehr verändert werden. Ist dies nicht erwünscht, sollte man besser einzelne Wörter oder Wortteile in `\mbox` einschließen und diese mit einer Tilde `~`, einem untrennbaren Wortzwischenraum (siehe Abschnitt 3.3), verbinden.

Die Pakete `german` und `ngerman` machen noch einige weitere Befehle verfügbar, die bestimmte Besonderheiten der deutschen Sprache berücksichtigen. Die

wichtigsten von ihnen sind: `"ck` für „ck“, das als „k-k“ abgeteilt wird, `"ff` für „ff“, das als „ff-f“ abgeteilt wird (und ebenso für andere Konsonanten) und `"~` für einen Bindestrich, an dem kein Zeilenumbruch stattfinden soll.

x-beliebig	`x"~beliebig`
bergauf und -ab	`bergauf und "~ab`

3.3 Wortabstand

Um einen glatten rechten Rand zu erreichen, variiert LaTeX die Leerstellen zwischen den Wörtern etwas. Nach Punkten, Fragezeichen u. a., die einen Satz beenden, wird dabei ein etwas größerer Abstand erzeugt, was die Lesbarkeit des Textes erhöht. LaTeX nimmt an, daß Punkte, die auf einen Großbuchstaben folgen, eine Abkürzung bedeuten, und daß alle anderen Punkte einen Satz beenden. Ausnahmen von diesen Regeln muß man LaTeX mit den folgenden Befehlen mitteilen:

Ein Backslash (\) vor einem Leerzeichen bedeutet, daß diese Leerstelle nicht verbreitert werden darf.

Eine Tilde (~) bedeutet eine Leerstelle, an der kein Zeilenwechsel erfolgen darf.

Mit `\,` läßt sich ein kurzer Abstand erzeugen, wie er z. B. in Abkürzungen vorkommt oder zwischen Zahlenwert und Maßeinheit.

Der Befehl `\@` vor einem Punkt bedeutet, daß dieser Punkt einen Satz beendet, obwohl davor ein Großbuchstabe steht.

Das betrifft u. a. auch	`Das betrifft u.\,a.\ auch`
die Studenten	`die Studenten`
Br. Paulus wohnt im 1. Stock.	`Br.~Paulus wohnt im 1.~Stock.`
… 5 cm breit.	`\dots\ 5\,cm breit.`
Das steht im CIC.	`Das steht im CIC\@.`

Außerdem gibt es die Möglichkeit, mit dem Befehl `\frenchspacing` zu vereinbaren, daß die Abstände an Satzenden nicht anders behandelt werden sollen als die zwischen Wörtern. Diese Konvention ist im nicht-englischen Sprachraum verbreitet. In diesem Fall brauchen die Befehle `\ ` und `\@` nicht angegeben werden. Mit den Paketen `german` und `ngerman` ist `\frenchspacing` automatisch gewählt; das kann durch `\nonfrenchspacing` wieder rückgängig gemacht werden.

3.4 Spezielle Zeichen

3.4.1 Anführungszeichen

Anführungszeichen dürfen Sie bei LaTeX nicht mit dem Zeichen `"` eingeben, wie Sie es von der Schreibmaschine oder Ihrer Textverarbeitung her kennen. Im Buchdruck sehen öffnende und schließende Anführungszeichen unterschiedlich aus. Unterscheiden Sie:

- “englische Quotes”

- „deutsche Anführungszeichen“
- «deutsche Guillemets»
- »schweizer Guillemets«
- » französische Guillemets «

Öffnende englische Quotes erhalten Sie durch zwei Grave-Akzente (``), schließende durch zwei Apostrophe (''). Öffnende deutsche Anführungszeichen geben Sie mittels eines Anführungszeichens und eines Grave-Akzents ("`) ein, schließende mittels eines Anführungszeichens und eines Apostrophs ("'). Guillemets mit der Spitze nach links erhalten sich durch ein Anführungszeichen und eine spitze Klammer nach links ("<), Guillemets mit der Spitze nach rechts durch ein Anführungszeichen und eine spitze Klammer nach rechts (">).

“englische Quotes”	``englische Quotes''
„deutsche Anführungszeichen“	"`deutsche Anf"uhrungszeichen"'
«deutsche Guillemets»	"<deutsche Guillemets">
»schweizer Guillemets«	">schweizer Guillemets"<
» französische Guillemets «	"> franz"osische Guillemets "<

Stattdessen können Sie für Anführungszeichen auch das Paket `csquotes` benutzen. Als Option geben Sie an, welche Art von Anführungszeichen LaTeX verwenden soll:

```
\usepackage[style=Art]{csquotes}
```

Als Werte für `style` können Sie angeben:

- `british` für “englische Quotes”
- `german` für „deutsche Anführungszeichen“
- `german/guillemets` für «deutsche Guillemets»
- `german/swiss` für »schweizer Guilemets«
- `french` für » französische Anführungszeichen «

Im Text kennzeichnen Sie solche Wörter oder Passagen, die Sie in Anführungszeichen setzen wollen, mit dem Befehl `\enquote{`*Text*`}`. LaTeX setzt die entsprechende Stellen in Anführungszeichen der Art, die Sie als Option zum Paket ausgewählt haben. Sie können diesen Befehl auch verschachteln. LaTeX setzt innerhalb einer Passage mit doppelten Anführungszeichen automatisch einfache.

„doppelte ‚und einfache‘ deutsche Anführungszeichen“	\enquote{doppelte \enquote{und einfache} deutsche Anf"uhrungszeichen}

3.4.2 Binde- und Gedankenstriche, Minuszeichen

Im Schriftsatz werden unterschiedliche Striche für Bindestrich, Gedankenstrich und Minus-Zeichen verwendet:

- (Viertelgeviertstrich)
Ministranten-Gruppenleiter
– (Halbgeviertstrich)
Das ist – glaube ich – wichtig.
— (Geviertstrich)
Der Geviertstrich (—) wird im Deutschen nicht benutzt.
− (Minus-Zeichen)
0, 1 und -1

```
- (Viertelgeviertstrich)
Ministranten-Gruppenleiter
-- (Halbgeviertstrich)
Das ist -- glaube ich --
 wichtig.
--- (Geviertstrich)
Der Geviertstrich (---)
 wird im Deutschen
 nicht benutzt.
$-$ (Minus-Zeichen)
0, 1 und $-$1
```

3.4.3 Punkte

Im Gegensatz zur Schreibmaschine, wo jeder Punkt und jedes Komma mit einem der Buchstabenbreite entsprechenden Abstand versehen ist, werden Punkte und Kommata im Buchdruck eng an das vorangehende Zeichen gesetzt. Für Fortsetzungspunkte (drei Punkte mit geeignetem Abstand) gibt es daher einen eigenen Befehl: `\dots`.

Nicht: ... sondern: …
Rom, Salzburg, …

```
Nicht: ... sondern: \dots \\
Rom, Salzburg, \dots
```

3.4.4 Ligaturen

Im Buchdruck ist es üblich, manche Buchstabenkombinationen anders zu setzen als die Einzelbuchstaben.

fi fl AV Te … statt f i f l A V T e …

Mit Rücksicht auf die Lesbarkeit des Textes sollten diese sog. Ligaturen und Unterschneidungen (engl. *kerning*) unterdrückt werden, wenn die betreffenden Buchstabenkombinationen nach Vorsilben oder bei zusammengesetzten Wörtern zwischen den Wortteilen auftreten. Dazu dient der Befehl `\/`.

Nicht Taufliturgie (Tau-fli-turgie),
sondern Taufliturgie (Tauf-liturgie)

```
Nicht Taufliturgie,
sondern Tauf\/liturgie
```

Mit den Paketen `german` bzw. `ngerman` steht zusätzlich der Befehl `"|` zur Verfügung, der gleichzeitig eine Trennhilfe darstellt.

Taufliturgie

```
Tauf"|liturgie
```

3.4.5 Symbole, Akzente und besondere Buchstaben

Einige der Zeichen, die bei der Eingabe eine Spezialbedeutung haben, können durch das Voranstellen des Zeichens \ (Backslash) ausgedruckt werden:

$ & % # _ { }	\$ \& \% \# _ \{ \}

Für andere gibt es besondere Befehle:



Zeichen	Befehl
~	\textasciitilde
^	\textasciicircum
\	\textbackslash
|	\textbar
<	\textless
>	\textgreater

LaTeX ermöglicht darüber hinaus die Verwendung von Akzenten und speziellen Buchstaben aus zahlreichen verschiedenen Sprachen. Diese Akzente können auch als diakritische Zeichen für die Transliteration verwendet werden. Die Tabellen 7 und 8 geben eine Übersicht über Akzente, spezielle Buchstaben und Symbole. Akzente werden darin jeweils am Beispiel des Buchstabens o gezeigt, können aber prinzipiell auf jeden Buchstaben gesetzt werden. Wenn ein Akzent auf ein i oder j gesetzt werden soll, muß der Punkt wegbleiben. Dies erreicht man mit den Befehlen \i und \j. Es steht auch ein Befehl \textcircled für eingekreiste Zeichen zur Verfügung.

Tabelle 7: Akzente und spezielle Buchstaben

ò	\`o	ó	\'o	ô	\^o
õ	\~o	ō	\=o	ȯ	\.o
ŏ	\u o	ǒ	\v o	ő	\H o
ö	\"o	o̧	\c o	ọ	\d o
o̲	\b o	o̊	\r o	o͡o	\t oo
œ	\oe	Œ	\OE	æ	\ae
Æ	\AE	å	\aa	Å	\AA
ø	\o	Ø	\O	ł	\l
Ł	\L	ı	\i	ȷ	\j
ß	\ss				

Tabelle 8: Symbole

¡	`!‘`	†	`\dag`	™	`\texttrademark`
¿	`?‘`	‡	`\ddag`	·	`\textperiodcentered`
§	`\S`	¶	`\P`	•	`\textbullet`
£	`\pounds`	©	`\copyright`	®	`\textregistered`

Verkündigung in	`Verk\"undigung in`
zeitgemäßer Sprache.	`zeitgem\"a\ss er Sprache.`
Rafaël Arnáiz y Barón.	`Rafa\"el Arn\’aiz y Bar\’on.`
šālōm	`\v s\=al\=om`
Regina Cœlorum	`Regina C\oe lorum`
c. 276 § 2 CIC	`c.\ 276 \S\ 2 CIC`
† 10.12.1968	`\dag\ 10.12.1968`

Benutzt man das Paket `inputenc` mit der passenden Option für das jeweilige Betriebssystem, siehe Abschnitt 2.7, dann darf man diese Zeichen – soweit sie im Zeichensatz des Betriebssystems existieren – auch direkt in die Eingabedatei schreiben.

Mit dem Paket `german` können Umlaute auch durch einfaches Voranstellen eines Doublequotes geschrieben werden, also z. B. `"o` für „ö“; für scharfes s darf man `"s` schreiben (ohne Probleme mit nachfolgenden Leerstellen):

Verkündigung in	`Verk"undigung in`
zeitgemäßer Sprache.	`zeitgem"a"ser Sprache.`

Diese Notation wurde eingeführt, als die direkte Eingabe und Anzeige von Umlauten auf vielen Rechnersystemen noch nicht möglich war. Als Quasi-Standard zum plattformübergreifenden Austausch von LaTeX-Dokumenten ist sie aber nach wie vor nützlich und für deutschsprachige Texte weit verbreitet.

3.4.6 Altsprachliche Texte

Nicht nur eine Vielzahl von Akzenten und Symbolen können Sie mit LaTeX setzen, sondern auch altsprachliche Texte. Dazu müssen Sie zusätzliche Pakete laden: für Altgriechisch das Paket `ibycus4` und für Hebräisch das Paket `hebtex`. Für altgriechische Texte steht der Befehl `\greek{`*altgriechischer Text*`}` zur Verfügung, für hebräische der Befehl `\RL{`*hebräischer Text*`}`. Allerdings ist das Setzen von altsprachliche Texten mit einiger Tipparbeit verbunden, denn jedes griechische bzw. hebräische Zeichen muß durch ein oder mehrere bestimmte Zeichen des LaTeX-Eingabezeichensatzes dargestellt werden (siehe dazu: Tabellen 3 und 4).

a	α	A	Α	b	β	B	Β
g	γ	G	Γ	d	δ	D	Δ
e	ε	E	Ε	z	ζ	Z	Ζ
h	η	H	Η	q	θ	Q	Θ
i	ι	I	Ι	k	κ	K	Κ
l	λ	L	Λ	m	μ	M	Μ
n	ν	N	Ν	x	χ	X	Χ
o	ο	O	Ο	p	π	P	Π
r	ρ	R	Ρ	s	ς	S	Σ
t	τ	T	Τ	u	υ	U	Υ
f	φ	F	Φ	x	χ	X	Χ
y	ψ	Y	Ψ	w	ω	W	Ω
e'	έ	e‘	ὲ	e=	ε͂	w|	ῳ
e(	ἑ	(E	Ἑ	e)	ἐ	)E	Ἐ

Abbildung 3: Mit dem Paket `ibycus4` verfügbare Zeichen

3.5 Titel, Kapitel und Überschriften

Der Titel des gesamten Artikels bzw. die Titelseite des Dokuments wird mit dem Befehl `\maketitle` erzeugt. Der Inhalt muß vorher mit den folgenden Befehlen in der Präambel angegeben werden (vgl. Abbildung 2 auf Seite 11):

`\title{}` Titel

`\author{}` Autor(en), mehrere durch `\and` getrennt

`\date{}` Datum, Semester, Erscheinungsjahr

In den KOMA-Klassen stehen darüber hinaus folgende Befehle zur Verfügung:

`\titlehead{}` Titelkopf

`\subject{}` Art des Dokuments

`\publishers{}` Herausgeber

`\thanks{}` Fußnote

`\dedication{}` Widmung

`\extratitle{}` Schmutztitel

Der Beginn eines Kapitels bzw. Unterkapitels und seine Überschrift werden angegeben mit Befehlen in der Form:

'	א	b	ב	g	ג	d	ד
h	ה	w	ו	z	ז	_h	ח
_t	ט	y	י	k	ךְ	l	ל
m	ם	n	ן	s	ס	`	ע
p	ף	.s	ץ	q	ק	r	ר
,s	שׂ	^s	שׁ	S	ש	t	ת
.b	בּ	.g	גּ	.d	דּ	.k	ךּ
.p	ףּ	.t	תּ				
a	◌ַ	A	◌ָ	.a	◌ֲ		
e	◌ֶ	E	◌ֵי	.e	◌ֱ	_e	◌ֵ
i	◌ִ	I	◌ִי				
o	◌ָ	O	◌וֹ	.o	◌ֳ	_o	◌ֹ
u	◌ֻ	U	◌וּ				
.i	◌ְ	|	◌ֽ	--	־		

Abbildung 4: Mit dem Paket `hebtex` verfügbare Zeichen

Gliederungsbefehl`[`*Inhalsverzeichniseintrag*`]{`*Kapitelname*`}`

Folgende Gliederungsbefehle stehen zur Verfügung:

`\part`	Teil
`\chapter`	Kapitel
`\section`	Abschnitt
`\subsection`	Unterabschnitt
`\subsubsection`	Unterunterabschnitt
`\paragraph`	Absatz
`\subparagraph`	Unterabsatz

Der Kapitelname wird in geschweiften Klammern angegeben. Soll im Inhaltsverzeichnis nur eine Kurzform des Kapitelnamens stehen, kann diese Kurzform in eckigen Klammern angeben werden.

Der Gliederungsbefehl `\chapter` steht in der Dokumentenklasse `article` bzw. `scrartcl` nicht zur Verfügung.

Die Abstände zwischen den Kapiteln, die Numerierung und die Schriftgröße der Überschrift werden von LaTeX automatisch bestimmt.

Der Befehl `\tableofcontents` bewirkt, daß ein Inhaltsverzeichnis ausgedruckt wird. LaTeX nimmt dafür immer die Überschriften und Seitennummern von der *jeweils letzten vorherigen Verarbeitung* der Eingabedatei. Bei einem neu erstellten oder um neue Kapitel erweiterten Schriftstück muß man das Programms LaTeX also mindestens zweimal aufrufen, damit man die richtigen Angaben erhält.

Wird hinter dem Gliederungsbefehl ein `*` angefügt, also `\part*`, `\chapter*` usw., erfolgt keine Numerierung und keine Eintragung ins Inhaltsverzeichnis.

Mit den Befehlen `\label` und `\ref` bzw. `\pageref` ist es möglich, Verweise zu Erstellen. Wird das Paket `hyperref` geladen, sind diese Verweise in der `.pdf`-Datei auch anklickbar. Dazu muss mit `\label` eine Referenzmarke setzt werden. Mit `\ref` wird dann die entsprechende Kapitelnummer, mit `\pageref` die entsprechende Seitenzahl ausgegeben. Auch hier wird immer die Nummer bzw. Seitenzahl von der letzten vorherigen Verarbeitung der Eingabedatei genommen.

```
\section{Theologie der Erbs"unde bei Karl Rahner}
...
Karl Rahners Theologie der Erbs"unde baut auf seiner
transzendentalen Freiheitslehre
(s. Abschnitt~\ref{freiheitslehre}) auf.
...
\section{Theologie der transzendentalen Freiheitslehre
bei Karl Rahner} \label{freiheitslehre}
...
```

3.6 Fußnoten, Endnoten

Fußnoten[6] werden automatisch numeriert und am unteren Ende der Seite ausgedruckt. Innnerhalb von Gleitobjekten (siehe Abschnitt 5.2), Tabellen (siehe Abschnitt 3.9.6) oder der `tabbing`-Umgebung (siehe Abschnitt 3.9.5) ist der Befehl `\footnote` nicht erlaubt.

```
Fußnoten\footnote{Das ist eine
Fußnote.} werden ...
```

Endnoten statt Fußnoten können Sie mit dem Paket `endnotes` erzeugen. Dieses Paket stellt den Befehl `\endnote{}` bereit. Die Ausgabe der Endnoten erzeugen Sie, in dem Sie den Befehl `\theendnotes` an der Stelle Ihres Dokuments eintragen, an der die Endnoten erscheinen sollen.

3.7 Hervorgehobener Text

Im Buchdruck wird hervorzuhebener Text nicht unterstrichen, sondern in einem auffälligen Schriftschnitt gesetzt. Der Befehl `\emph{`*hervorzuhebender Text*`}` setzt seinen Parameter in *kursiver* Schrift.

Werden innerhalb eines hervorgehobenen Textes nochmals *Passagen hervorgehoben, so setzt LaTeX diese in einer* aufrechten *Schrift.*

```
\emph{Werden innerhalb eines
hervorgehobenen Textes
\emph{nochmals} Passagen
hervorgehoben, so setzt
\LaTeX\ diese in einer
\emph{aufrechten} Schrift.}
```

[6] Das ist eine Fußnote.

3.8 Hoch- und tiefgestellter Text

Hoch- bzw. Tiefstellungen erreichen Sie durch die Befehle:

> `\textsuperscript{`*hochgestellter Text*`}` bzw.
> `\textsubscript{`*tiefgestellter Text*`}`

3.9 Umgebungen

Die Kennzeichnung von speziellen Textteilen, die anders als im normalen Blocksatz gesetzt werden sollen, erfolgt mittels sogenannter Umgebungen in der Form

> `\begin{`*Umgebungsname*`}` *Text* `\end{`*Umgebungsname*`}`

3.9.1 Zitate (quote, quotation, verse)

Die `quote`-Umgebung eignet sich für kürzere Zitate, hervorgehobene Sätze und Beispiele. Der Text wird links und rechts eingerückt.

Eine typographische Faustregel für die Zeilenlänge lautet:

> Keine Zeile soll mehr als ca. 66 Buchstaben enthalten.

Deswegen werden in Zeitungen mehrere Spalten nebeneinander verwendet.

```
Eine typographische Faustregel
für die Zeilenlänge lautet:
\begin{quote}
Keine Zeile soll mehr als
ca.\ 66~Buchstaben enthalten.
\end{quote}
Deswegen werden in Zeitungen
mehrere Spalten nebeneinander
verwendet.
```

Die `quotation`-Umgebung unterscheidet sich in den Standardklassen (vgl. Tabelle 4 auf Seite 12) von der `quote`-Umgebung dadurch, daß Absätze durch Einzüge gekennzeichnet werden. Sie ist daher für längere Zitate, die aus mehreren Absätzen bestehen, geeignet.

Die `verse`-Umgebung eignet sich für Texte, bei denen die Zeilenaufteilung wesentlich ist, beispielsweise Psalmzitate oder Gedichte. Die Verse (Zeilen) werden durch `\\` getrennt, Strophen durch Leerzeilen.

3.9.2 Listen (itemize, enumerate, description)

Die Umgebung `itemize` eignet sich für einfache Listen (siehe Abbildung 5). Die Umgebung `enumerate` eignet sich für numerierte Aufzählungen (siehe Abbildung 6). Die Umgebung `description` eignet sich für Beschreibungen (siehe Abbildung 7).

3.9.3 Linksbündig, rechtsbündig, zentriert (flushleft, flushright, center)

Die Umgebungen `flushleft` und `flushright` bewirken links- bzw. rechtsbündigen Satz ohne Randausgleich („Flattersatz") und ohne Trennungen, `center` setzt den Text in die Mitte der Zeile. Die einzelnen Zeilen werden durch `\\` getrennt. Wenn man `\\` nicht angibt, bestimmt LaTeX automatisch die Zeilenaufteilung.

Listen:

- Bei `itemize` werden die Elemente durch Punkte und andere Symbole gekennzeichnet.
- Listen kann man auch verschachteln:
  - Die maximale Schachtelungstiefe ist 4.
  - Bezeichnung und Einrükkung der Elemente wechseln automatisch.
- usw.

```
Listen:
\begin{itemize}

\item Bei \texttt{itemize}
werden die Elemente ...

\item Listen kann man auch
verschachteln:
  \begin{itemize}
  \item Die maximale ...
  \item Bezeichnung und ...
  \end{itemize}

\item usw.

\end{itemize}
```

Abbildung 5: Beispiel für `itemize`

Numerierte Listen:

1. Bei `enumerate` werden die Elemente mit Ziffern oder Buchstaben numeriert.
2. Die Numerierung erfolgt automatisch.
3. Listen kann man auch verschachteln:
   a) Die maximale Schachtelungstiefe ist 4.
   b) Bezeichnung und Einrükkung der Elemente wechseln automatisch.
4. usw.

```
Numerierte Listen:
\begin{enumerate}

\item Bei \texttt{enumerate}
werden die Elemente ...

\item Die Numerierung ...

\item Listen kann man auch
verschachteln:
  \begin{enumerate}
  \item Die maximale ...
  \item Bezeichnung und ...
  \end{enumerate}

\item usw.

\end{enumerate}
```

Abbildung 6: Beispiel für `enumerate`

Säkularisation meint das geschichtliche Ereignis der Enteignung und Entmachtung der katholischen Kirche in Deutschland in den Jahren um 1803.

Säkularisierung meint eine gesellschaftliche Tendenz, religiöse und kirchliche Sinngebung aufzugeben.

```
\begin{description}
\item[S"akularisation] meint
das geschichtliche Ereignis ...
\item[S"akularisierung] meint
diegesellschaftliche Tendenz, ...
\end{description}
```

Abbildung 7: Beispiel für `description`

links
Backbord

```
\begin{flushleft}
links \\
Backbord
\end{flushleft}
```

rechts
Steuerbord

```
\begin{flushright}
rechts  \\
Steuerbord
\end{flushright}
```

Im
Reich
der
Mitte

```
\begin{center}
Im \\ Reich \\ der \\ Mitte
\end{center}
```

Abbildung 8: Linksbündig, rechtsbündig und zentriert

3.9.4 Direkte Ausgabe (`verbatim`, `verb`)

Zwischen `\begin{verbatim}` und `\end{verbatim}` stehende Zeilen werden genauso ausgedruckt, wie sie eingegeben wurden, d. h. mit allen Leerzeichen und Zeilenwechseln und ohne Interpretation von Spezialzeichen und LaTeX-Befehlen.

Innerhalb eines Absatzes können einzelne Zeichenkombinationen oder kurze Textstücke ebenso „wörtlich“ ausgedruckt werden, indem man sie zwischen `\verb+` und `+` einschließt. Mit diesen Befehlen wurden z. B. alle LaTeX-Befehle in der vorliegenden Beschreibung gesetzt.

Der `\dots`-Befehl . . .

```
Der \verb+\dots+-Befehl \dots
```

Die `verbatim`-Umgebung und der Befehl `\verb` dürfen nicht innerhalb von Parametern von anderen Befehlen verwendet werden.

Diese beiden Befehle eignen sich z. B. für das Ausdrucken von LaTeX-Befehlen wie in dieser Kurzbeschreibung hier. Im geisteswissenschaftlichen Bereich wird die direkte Ausgabe üblicherweise nicht gebraucht.

3.9.5 Tabulatoren (`tabbing`)

In der `tabbing`-Umgebung kann man Tabulatoren ähnlich wie an Schreibmaschinen setzen und verwenden. Der Befehl `\=` setzt eine Tabulatorposition, `\kill` bedeutet, daß die „Musterzeile“ nicht ausgedruckt werden soll, `\>` springt zur nächsten Tabulatorposition, und `\\` trennt die Zeilen.

links	Mittelteil	rechts
Es		
war einmal	und ist	nicht mehr
ein		ausgestopfter
		Teddybär

```
\begin{tabbing}
war einmal\quad \=
 Mittelteil\quad \= \kill
links \> Mittelteil \> rechts\\
Es \\
war einmal \> und ist
 \> nicht mehr\\
ein  \>  \> ausgestopfter\\
 \>  \> Teddyb"ar
\end{tabbing}
```

3.9.6 Tabellen (`tabular`)

Die `tabular`-Umgebung dient zum Setzen von Tabellen, bei denen LaTeX automatisch die benötigte Spaltenbreite bestimmt, und bei der auch spezielle Eigenschaften wie Ausrichtung und Hilfslinien vereinbart werden können.

Im Parameter des Befehls `\begin{tabular}{`*Ausrichtung*`}` wird das Format der Tabelle angegeben. Dabei bedeutet `l` eine Spalte mit linksbündigem Text, `r` eine mit rechtsbündigem, `c` eine mit zentriertem Text, `p{`*Breite*`}` eine Spalte der angegebenen Breite mit mehrzeiligem Text, `|` einen senkrechten Strich.

Innerhalb der Tabelle bedeutet `&` den Sprung in die nächste Tabellenspalte, `\\` trennt die Zeilen, `\hline` (an Stelle einer Zeile) setzt einen waagrechten Strich.

Die Eingabe von

```
\begin{tabular}{|lr|}
\hline
\textbf{Gruppe} & \textbf{Anzahl}\\
\hline
Gruppe A & 4,2 Mio.\\
Gruppe B & 3,6 Mio.\\
Gruppe C & 2,8 Mio.\\
\hline
\textbf{Summe} & \textbf{10,6 Mio.}\\
\hline
\end{tabular}
```

erzeugt folgende Tabelle:

Gruppe	**Anzahl**
Gruppe A	4,2 Mio.
Gruppe B	3,6 Mio.
Gruppe C	2,8 Mio.
Summe	**10,6 Mio.**

4 Setzen von Bildern

Das Paket `graphicx` stellt dem Befehl

```
\includegraphics[width=a,height=b]{Dateiname}
```

zum Einbinden von externen Bildern und Graphiken bereit. In geschweiften Klammern muß der Dateiname des Bildes bzw. der Graphik angegeben werden. In eckigen Klammern können Breite und Höhe angegeben werden; fehlen diese Angaben, wird das Bild bzw. die Graphik in Originalgröße eingebunden.

Dies ist ein Rosenkranz:



```
Dies ist ein Rosenkranz:\\
\includegraphics
   [width=1in,height=0.75in]
   {rosenkranz.jpg}
```

Wird das Paket `graphicx` mit der Option `draft` geladen, dann erscheint anstelle des Bildes bzw. der Graphik nur ein Rahmen entsprechend der tatsächlichen Größe der Abbildung mit dem Namen der Bild- bzw. Graphikdatei, was die Bearbeitung beschleunigt und für Probeausdrucke nützlich ist[7].

[7] Weitere Informationen zum Enbinden von Bildern finden Sie in der Online-Dokumentation [15], im *Graphics Companion* [14] und in K. Reckdahls empfehlenswertem Tutorium [16].

5 Seitenaufbau

5.1 Kopf- und Fußzeilen

Der Inhalt von Kopf- und Fußzeilen kann mit dem Befehl

`\pagestyle{`*style*`}`

festgelegt werden:

`plain`	Seitennummer in der Fußzeile
`empty`	Kopf- und Fußzeile leer
`headings`	Kapitel-Überschrift und Seitennummer in der Kopfzeile

Der Befehl

`\thispagestyle{`*style*`}`

gilt entsprechend nur für die aktuelle Seite. Einige Befehle, wie etwa `\chapter`, ändern den Stil der aktuellen Seite. Diese Änderungen kann man durch einen nachfolgenden `\thispagestyle`-Befehl aufheben.

5.2 Gleitobjekte

Große Bilder und lange Tabellen lassen sich nicht immer genau dort unterbringen, wo sie inhaltlich hingehören, weil sie nicht mehr vollständig auf die aktuelle Seite passen, aber auch nicht durch einen Seitenwechsel zerrissen werden sollen. Um solche Strukturen automatisch an eine geeignete Stelle „gleiten“ zu lassen, kennt LaTeX die beiden Umgebungen `figure` und `table`.

5.2.1 Abbildungen (`figure`)

Diese Umgebung ist für die Behandlung von Abbildungen gedacht. Ein mit dem Befehl `\includegraphics` (siehe Abschnitt 4) zwischen `\begin{figure}` und `\end{figure}` eingebundenes Bild wird automatisch an eine Stelle gesetzt, wo es komplett hinpaßt, ohne durch einen Seitenwechsel zerrissen zu werden.

Mit `\caption{`*Bezeichnung*`}` setzt man die Bezeichnung der Abbildung. Dabei ist nur der Text anzugeben, das Wort „Abbildung“ und die fortlaufende Nummer werden von LaTeX hinzugefügt. Bei Abbildungen ist es allgemein üblich, die Bezeichnung *unter* das Bild zu setzen. Mit `\label` und `\ref` kann Abbildung im Text referenziert, mit `\pageref` ihre Seitenzahl. Der Befehl `\label` muß dabei *nach* dem `\caption`-Befehl stehen, sonst stimmt die Numerierung nicht.



Abbildung 9: Rosenkranz

Abbildung 9 auf S. 32 zeigt einen Rosenkranz.

```
Abbildung~\ref{rosenkranz}
auf S.~\pageref{rosenkranz}
zeigt einen Rosenkranz.
\begin{figure}[tb]
\includegraphics
[width=1in,height=0.75in]
{rosenkranz.jpg}
\caption{Rosenkranz}
\label{rosenkranz}
\end{figure}
```

LaTeX kann eine Abbildung nach verschiedenen Kriterien plazieren: `h` „here" (hier), `t` „top" (oben auf der Seite), `b` „bottom" (unten auf der Seite) oder `p` „page" (eigene Seite für Abbildungen).

Die Parameter in den eckigen Klammern, die wahlweise angegeben werden können, dienen dazu, die Plazierung der Abbildung auf die angegebenen Orte *einzuschränken.* Durch Angabe von z. B. `tb` wird LaTeX angewiesen, nur eine Plazierung oben oder unten auf der Seite zu versuchen, je nachdem, wo *zuerst* eine passende Stelle gefunden wird. Werden keine Parameter und keine eckigen Klammern angegeben, ist die Voreinstellung `tbp`, also ohne `h`.

Eine Plazierungsbeschränkung *nur* auf `[h]` ist unsinnig; sie würde das „Gleiten" ja gerade verhindern. Wenn der Platz „hier" nicht ausreicht, verschiebt LaTeX dann die Abbildung mindestens bis zum Anfang der nächsten Seite, so als hätte man `[ht]` angegeben.

Eine Abbildung, die nicht plaziert werden konnte, wird von LaTeX immer weiter nach hinten verschoben (und schiebt alle weiteren Abbildungen vor sich her), bis ein neues Kapitel beginnt, das Dokument zu Ende ist, oder der Befehl `\clearpage` eingegeben wird.

Es gibt noch einen weiteren Plazierungsparameter, `!` (bang), der LaTeX anweist, gewisse eingebaute Beschränkungen zu ignorieren, z. B., daß bei der Plazierung gemäß `h`, `t` oder `b` ein Mindestanteil der Seite für normalen Text übrig bleiben muß. „Bang" muß immer zusammen mit mindestens einem der vier anderen Parameter benutzt werden.

5.2.2 Tabellen (`table`)

Damit Tabellen nicht auf einen Seitenwechsel fallen, können sie, analog zu Abbildungen, zwischen `\begin{table}` und `\end{table}` gesetzt werden. Die Befehle `\caption`, `\label`, `\ref` und `\pageref` wirken entsprechend. Hier sind beide

möglichen Konventionen verbreitet: Die Bezeichnung wird entweder immer *über* oder immer *unter* die Tabelle gesetzt.

In der `table`-Umgebung kann beliebiger Text stehen; die Tabelle muß nicht zwangsläufig durch die `tabular`-Umgebung erzeugt worden sein. Der Unterschied zu `figure` besteht nur darin, daß die Bezeichnung mit dem Wort „Tabelle“ versehen wird, und daß die Tabellen unabhängig von den Abbildungen numeriert werden.

6 Schriften

Normalerweise wählt LaTeX die Größe und den Stil der Schrift aufgrund der Befehle aus, die die logische Struktur des Textes angeben: Überschriften, Fußnoten, Hervorhebungen usw. Im folgenden werden Befehle und Makropakete beschrieben, mit denen die Schrift auch explizit beeinflußt werden kann.

6.1 Schriftgrößen

Die in der Tabelle 9 angeführten Befehlen wechseln die Schriftgröße. Sie spezifizieren die Größe relativ zu der von `\documentclass` festgelegten Grundschrift. Ihr Wirkung reicht bis zum Ende der aktuellen Gruppe oder Umgebung.

Tabelle 9: Schriftgrößen

Befehl	Wirkung
`\tiny`	winzig kleine Schrift
`\scriptsize`	sehr kleine Schrift (wie Indizes)
`\footnotesize`	kleine Schrift (wie Fußnoten)
`\small`	kleine Schrift
`\normalsize`	normale Schrift
`\large`	große Schrift
`\Large`	größere Schrift
`\LARGE`	sehr große Schrift
`\huge`	riesig groß
`\Huge`	gigantisch

Die Größen-Befehle verändern auch die Zeilenabstände auf die jeweils passenden Werte – aber nur, wenn die Leerzeile, die den Absatz beendet, innerhalb des Gültigkeitsbereichs des Größen-Befehls liegt:

zu enger
Abstand

```
{\Large zu enger \\
Abstand}\par
```

richtiger
Abstand

```
{\Large richtiger\\
Abstand\par}
```

Für korrekte Zeilenabstände darf die schließende geschwungene Klammer also nicht zu früh kommen, sondern erst nach einem Absatzende, das übrigens nicht nur als Leerzeile, sondern auch als Befehl `\par` eingegeben werden kann.

6.2 Schriftstil

Der Schriftstil wird in LaTeX durch 3 Merkmale definiert:

Familie Standardmäßig stehen 3 Familien zur Wahl: „roman“ (Antiqua), „sans serif“ (Serifenlose) und „typewriter“ (Schreibmaschinenschrift).

Serie Die Serie gibt Stärke und Laufweite der Schrift an: „medium“ (normale Schrift), „boldface extended“ (fett und breiter).

Form Die Form der Buchstaben: „upright“ (aufrecht), „slanted“ (geneigt), „italic“ (kursiv), „caps and small caps“ (Kapitälchen).

Tabelle 10 zeigt die Befehle, mit denen diese Attribute explizit beeinflußt werden können. Die Befehle der Form `\text...` setzen nur ihr Argument im gewünschten Stil. Zu jedem dieser Befehle ist ein Gegenstück angegeben, das von seinem Auftreten an bis zum Ende der laufenden Gruppe oder Umgebung wirkt.

Zu beachten ist, daß Wörter in Schreibmaschinenschrift nicht automatisch getrennt werden.

Tabelle 10: Schriftstile

`\textrm`{*text*}	`\rmfamily`	Antiqua
`\textsf`{*text*}	`\sffamily`	Serifenlose
`\texttt`{*text*}	`\ttfamily`	`Maschinenschrift`
`\textmd`{*text*}	`\mdseries`	normal
`\textbf`{*text*}	`\bfseries`	**fett, breiter laufend**
`\textup`{*text*}	`\upshape`	aufrecht
`\textsl`{*text*}	`\slshape`	*geneigt*
`\textit`{*text*}	`\itshape`	*kursiv*
`\textsc`{*text*}	`\scshape`	Kapitälchen
`\textnormal`{*text*}	`\normalfont`	Die Grundschrift des Dokuments

Die Befehle für Familie, Serie und Form können untereinander und mit den Größen-Befehlen kombiniert werden; allerdings muß nicht jede mögliche Kombination tatsächlich als reale Schrift (Font) zur Verfügung stehen.

Die kleinen **fetten** Römer beherrschten das ganze große *Italien.*

plakativ

```
{\small Die kleinen
\textbf{fetten} R"omer
beherrschten }{\large das
ganze gro"se \textit{Italien}.}
{\Large\sffamily\slshape plakativ}
```

Je *weniger* verschiedene Schriftarten man verwendet, desto lesbarer und schöner wird das Schriftstück!

6.3 Andere Schriftarten

Im Allgemeinen ist es nicht nötig, eine Schriftart explizit auszuwählen, da LaTeX eigene Schriftarten mitbringt. Jedoch kann es mit diesen Schriftarten unter Umständen Probleme geben, wenn Sie aus Ihrem Dokument eine `.pdf`-Datei erzeugen. LaTeX verwendet standardmäßig PostScript-Typ-3-Schriftarten, die für die Ausgabe auf hochauflösenden PostScript-Druckern gedacht sind. Bei der Darstellung am Bildschirm können diese Schriftarten aber unter Umständen pixelig wirken. Um dieses Problem zu umgehen, können Sie mit dem Befehl mit dem Paket `pslatex` einbinden, sodass PostScript-Typ-1-Schriftarten verwendet werden. Sollten Sie die LaTeX-Standartschrift nicht benutzen wollen, können Sie alternativ beispielsweise mit den Paketen `bookman`, `palatino` oder `times` die entsprechenden Schriftarten benutzen.

6.4 Die „europäischen" Zeichensätze

LaTeX verwendet standardmäßig Schriften mit einem Umfang von 128 Zeichen. Umlaute oder akzentuierte Buchstaben sind darin nicht enthalten; sie werden jeweils aus dem Grundsymbol und dem Akzent zusammengesetzt.

Inzwischen stehen die meisten der mit LaTeX verwendbaren Schriften auch mit einem erweiterten „europäischen" Zeichenvorrat bereit. Sie enthalten jetzt 256 Zeichen, welche fast alle europäischen Sprachen abdecken, d. h., jedes benötigte Zeichen ist vorgefertigt in ihnen enthalten. Das hat eine höhere typographische Qualität zur Folge.

LaTeX wird veranlaßt, diese sogenannten T1-Schriften zu verwenden, indem man das Paket `fontenc` mit der Option `T1` lädt:

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

Das Paket `textcomp` ermöglicht den Zugriff auf die Textsymbole:

```
\usepackage{textcomp}
```

Welche zusätzlichen Zeichen mit den T1-Schriften bereitgestellt werden, ist in [9] zusammengefaßt; Anhang A der vorliegenden Kurzbeschreibung enthält eine Liste aller TS1-Textsymbole. Einige der Textsymbole sind auch ohne das Paket `textcomp` verfügbar, siehe Abschnitt 3.4.5, dann aber nicht immer in einem zur laufenden Schrift passenden Stil.

Beachten Sie, daß in Fonts, die nicht speziell für die Verwendung mit TeX entworfen wurden, nur ein Teil der TS1-Textsymbole enthalten ist. Das betrifft vor allem die „handelsüblichen" PostScript-Schriften.

7 Spezialitäten

Das komplette Menü der Spezialitäten, die von LaTeX serviert werden, ist im *LaTeX-Handbuch* [1] beschrieben. Hier soll nur auf einige besondere „Schmankerln“ hingewiesen werden.

7.1 Abstände

7.1.1 Zeilenabstand, Durchschuß

Den Zeilenabstand können Sie mit Hilfe des Pakets `setspace` einrichten. Dieses Paket stellt die Befehle `\singlespacing`, `\onehalfspacing`, `\doublespacing` und `\spacing{n}` zur Verfügung, mit denen Sie den Zeilenabstand auf einfach, anderthalbfach oder zweifach einstellen oder frei definieren können. Voreingestellt ist `\singlespacing`. Wenn Sie einen dieser Befehle in der Präambel angeben, gilt er für das ganze Dokument. Geben Sie einen der Befehle im Hauptteil an, gilt von der Zeile an, in der er steht bis zu der Zeile, in der er durch einen anderen ersetzt wird.

Den Durchschuß[8] stellen Sie mit dem Befehl `\linespread{n}` als Faktor an. Voreingestellt ist `1.0`; um einen Durchschuß von 20% zu erzeugen, müssen Sie als Faktor `1.2` eingeben.

7.1.2 Spezielle horizontale Abstände

Die Abstände zwischen Wörtern und Sätzen werden von LaTeX automatisch gesetzt. Sonstigen horizontalen Abstand kann man mit dem Befehl

`\hspace{`*Länge*`}`

einfügen. Wenn der Abstand auch am Beginn oder Ende einer Zeile erhalten bleiben soll, muß `\hspace*{`*Länge*`}` geschrieben werden. Die Längenangabe besteht im einfachsten Fall aus einer Zahl und einer Einheit. Die wichtigsten Einheiten sind in Tabelle 11 angeführt. Die Befehle in Tabelle 12 sind Abkürzungen zum Einfügen besonderer horizontaler Abstände. Der Befehl `\hfill` kann dazu dienen, einen vorgegebenen Platz auszufüllen.

Schafft mir   Raum!
$\triangleleft$ $\triangleright$

```
Schafft mir\hspace{1.5cm}Raum! \\
\(\triangleleft\)\hfill
\(\triangleright\)
```

7.1.3 Spezielle vertikale Abstände

Die Abstände zwischen Absätzen, Kapiteln usw. werden von LaTeX automatisch bestimmt. In Spezialfällen kann man zusätzlichen Abstand *zwischen zwei Absätzen* mit dem Befehl

`\vspace{`*Länge*`}`

[8]Durchschuß ist der Abstand zwischen der Unterlänge der oberen Zeile und Oberlänge der nachfolgenden Zeile. Er darf nicht mit dem Zeilenabstand verwechselt werden, der den Abstand zwischen den Grundlinien zweier Zeilen angibt.

Tabelle 11: Einheiten für Längenangaben

`mm`	Millimeter
`cm`	Zentimeter = 10 mm
`in`	inch = 25.4 mm
`pt`	point = (1/72.27) in ≈ 0.351 mm
`bp`	big point = (1/72) in ≈ 0.353 mm
`em`	Geviert
`ex`	Höhe des Buchstabens x der aktuellen Schrift

Tabelle 12: Befehle für horizontale Abstände

`\,`	ein sehr kleiner Abstand (siehe auch Abschnitt 3.3)
`\enspace`	so breit wie eine Ziffer
`\quad`	so breit, wie ein Buchstabe hoch ist („weißes Quadrat“)
`\qquad`	doppelt so breit wie ein `\quad`
`\hfill`	ein Abstand, der sich von 0 bis ∞ ausdehnen kann.

bewirken. Dieser Befehl sollte immer zwischen zwei Leerzeilen angegeben werden. Wenn der Abstand auch am Beginn oder Ende einer Seite erhalten bleiben soll, muß `\vspace*{`*Länge*`}` geschrieben werden. Die Befehle in Tabelle 13 sind Abkürzungen für bestimmte vertikale Abstände.

Tabelle 13: Befehle für vertikale Abstände

`\smallskip`	etwa 1/4 Zeile
`\medskip`	etwa 1/2 Zeile
`\bigskip`	etwa 1 Zeile
`\vfill`	ein Abstand, der sich von 0 bis ∞ ausdehnen kann

Der Befehl `\vfill` in Verbindung mit `\newpage` kann dazu dienen, Text an den unteren Rand einer Seite zu setzen oder vertikal zu zentrieren.

Zusätzlichen Abstand zwischen zwei Zeilen *innerhalb* eines Absatzes oder einer Tabelle erreicht man mit dem Befehl `\\[`*Länge*`]`.

7.2 Seitenlayout anpassen

Üblicherweise reicht es aus, einfach die Dokumentenklasse und das Papierformat zu bestimmen und die Einrichtung des Seitenlayouts den Vorgaben entsprechend zu belassen. Teilweise machen Institute aber Vorgaben hinsichtlich des Seitenlayouts bei Hausarbeiten. Mit dem Paket `geometry` kann das Layout einfach eingerichtet werden. Geben Sie die gewünschte Länge der Seitenränder wie folgt als Optionen an:

```
\usepackage[left=amm,right=bmm,top=cmm,bottom=dmm]{geometry}
```

Für a, b, c und d tragen Sie die gewünschte Seitenlänge in Millimeter ein. Werte, die gegenüber den Standarteinstellungen unverändert gelassen werden sollen, brauchen nicht angegeben zu werden.

7.3 Farbausgabe

Die Farben von Text oder Hintergrund können Sie mit Hilfe des `color`-Pakets einstellen. Dieses Paket stellt die Befehle

`\textcolor{Farbe}{Text}` zur Ausgabe von farbigem Text,

`\pagecolor{Farbe}` zur Änderung der Hintergrundfarbe und

`\colorbox{Farbe}{Text}` zur Ausgabe von farbig hinterlegtem Text

bereit.

Mit dem `\textcolor`-Befehl setzen Sie farbigen Text. Der `\pagecolor`-Befehl verändert die Hintergrundfarbe der Seite. Die mit diesem Befehl ausgewählte Farbe wird als Hintergrundfarbe verwendet, bis Sie mit dem gleichen Befehl eine andere Farbe bestimmen oder wieder auf weiß umschalten. Mit dem `\colorbox`-Befehl verändern die Hintergrundfarbe für den als Parameter angegebenen Text.

Vordefiniert sind die Farben **`red`** (rot), **`green`** (grün), **`blue`** (blau), **`cyan`** (cyan), **`magenta`** (magenta), **`yellow`** (gelb), **`black`** (schwarz) und **`white`** (weiß).

Dies ist roter Text,
dies eine gelbe Box.

```
Dies ist
  \textcolor{red}{roter Text},
dies eine
  \colorbox{yellow}{gelbe Box}.
```

Wenn Sie andere als die vordefinierten Farben verwenden wollen, müssen Sie diese zunächst in der Präambel selbst definieren. Dazu dient der Befehl:

`\definecolor{`*Farbname*`}{`*Farbmodell*`}{`*Farbwert*`}`

Als *Farbname* wählen Sie einen Namen für die Farbe aus, die Sie definieren wollen. An *Farbmodellen* können Sie zwischen **`rgb`** (RGB-Farbmodell), **`cmyk`** (CMYK-Farbmodell) und **`gray`** (Graustufen) wählen. Den *Farbwert* geben Sie

stets in Zahlen zwischen 0 und 1 an, wobei Sie einen Dezimal*punkt* setzen und die einzelnen Werte durch Kommata trennen.

Für das RGB-Farbmodell sollten Sie sich entscheiden, wenn Sie Ihr Dokument für die Bildschrimausgabe erstellen, also beispielsweise im Internet veröffentlichen wollen. Bei diesem Farbmodell geben Sie als Farbwert drei Zahlen an, wobei die erste den Rot-, die zweite den Grün- und die dritte den Blau-Anteil angibt, und 0 für dezimal 0 bzw. hexdezimal 00 und 1 für dezimal 255 bzw. hexadezimal FF steht. Braun beispielsweise ist eine Mischung aus Rot und Grün. Für ein Braun aus 50% Rot (= dezimal 128 bzw. hexadezimal 80) und 25% Grün (= dezimal 64 bzw. hexadezimal 40) lautet der Befehl `\definecolor{braun}{rgb}{0.5,0.25,0}`, um `braun` als Farbnamen in den oben aufgeführten Befehlen als Parameter angeben zu können.

Für das CYMK-Farbmodell sollten Sie sich entscheiden, wenn Sie Ihr Dokument für den Druck erstellen. Bei diesem Farbmodell geben Sie den als Farbwert vier Zahlen an, wobei die erste den Cyan-, die zweite den Gelb-, die dritte den Magenta- und die vierte Schwarz-Anteil angibt. Für ein Braun aus einer Mischung von 50% Gelb, 100% Magenta und 50% Schwarz lautet der Befehl `\definecolor{braun}{cymk}{0,0.5,1,0.5}`, um `braun` als Farbnamen in den oben aufgeführten Befehlen als Parameter angeben zu können.

Das Graustufen-Modell ist in Anlehnung an das RGB-Modell konzipiert, wobei der Rot-, Grün- und Blau-Anteil jeweils der gleiche ist. Als Farbwert wird eine Zahl angegeben, wobei 0 für Schwarz und 1 für Weiß steht. Für einen Grauwert von 75% lautet der Befehl `\definecolor{grau75}{gray}{0.75}`, um `grau75` als Farbnamen in den oben aufgeführten Befehlen als Parameter angeben zu können.

7.4 Literaturangaben

Mit der `thebibliography`-Umgebung kann man ein Literaturverzeichnis erzeugen. Darin beginnt jede Literaturangabe mit `\bibitem`. Als Parameter wird ein Name vereinbart, unter dem die Literaturstelle im Text zitiert werden kann, und dann folgt der Text der Literaturangabe. Die Numerierung erfolgt automatisch. Der Parameter bei `\begin{thebibliography}{`*n*`}` gibt die maximale Breite dieser Nummernangabe an, also z. B. `99` für maximal zweistellige Nummern.

Im Text zitiert man die Literaturstelle dann mit dem Befehl `\cite` und dem vereinbarten Namen als Argument.

Knop [1, S. 42] hat vorgeschlagen, daß ...

Literatur

[1] Julia Knop: Freiheit – Sünde – Endlichkeit. Regensburg 2007.

```
Knop~\cite[S.~42]{knop2007} hat
vorgeschlagen, da"s \dots

\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{knop2007}
Julia~\textsc{Knop}:
Freiheit -- S"unde -- Endlichkeit.
Regensburg 2007.
\end{thebibliography}
```

Diese Art des Zitierens ist jedoch im geisteswissenschaftlichen Bereich unüblich. Theologen müssen Zitate daher entweder „von Hand“ eingeben oder können auf das Paket `jurabib` zurückgreifen[9].

7.5 Stichwortverzeichnis

LaTeX unterstützt Sie beim Erstellen eines Stichwortverzeichnisses. Laden Sie dazu das Paket `makeidx`. Zunächst werden im laufenden Text Stellen für das Stichwortverzeichnis markiert. Dies geschiet mit dem Befehl `\index{`*Stichwort*`}`. Untereinträge werden durch `!` getrennt `\index{`*Stichwort*`!`*Untereintrag*`}`. Das Stichwort wird von LaTeX alphabetisch in ein Stichwortverzeichnis eingetragen. Bei Umlauten und ß ist es nötig, neben dem eigentlichen Stichwort noch die richtige alphabetische Einordnungsstelle anzugeben, damit gem. DIN 5007-1 ä wie a, ö wie o, ü wie u und ß wie ss einsortiert wird. Tragen Sie dazu vor dem Stichwort bzw. Unterintrag ein `@` ein und stellen Sie die richtige alphabetische Einordnungsstelle voran, beispielsweise `\index{Sakularisation@Säkularisation}`.

Um das Stichwortverzeichnis auszugeben, tragen Sie in der Präambel den Befehl `\makeindex` sowie an der Stelle Ihres Dokuments ein, an der das Stichwortverzeichnis plaziert werden soll, den Befehl `\printindex` ein. Damit das Stichwortverzeichnis korrekt erzeugt wird, muss LaTeX zweimal gestartet werden. Beim ersten Lauf werden die Daten für das Stichwortverzeichnis in eine gesonderte Datei mit der Endung `.ind` geschrieben, die dann beim zweiten Lauf ausgelesen wird.

7.6 Briefe

Mit der Dokumentenklasse `dinletter` können Sie Briefe setzen. Das Grundgerüst für Briefe[10], die mit dieser Dokumentenklasse gesetzt werden, lautet:

```
\documentclass{dinbrief}
\address{}
\backaddress{}
\place{}
\date{}
\phone{}
\yourmail{}
\sign{}
\subject{}
\signature{}
\centeraddress
\begin{document}
\begin{letter}{}
\opening{}
```

[9] Das Paket `jurabib`, das zum Zitieren nach rechts- und staatswissenschaftlichen Konventionen entwickelt wurde, ist auch für Geisteswissenschaftler interessant. Ausführlich dokumentiert ist `jurabib` in: [24]

[10] Wenn Sie dieses Grundgerüst als Vorlage speichern, können Sie bei Bedarf schnell Briefe erstellen.

... *Brieftext* ...

```
\closing{}
\ps{}
\cc{}
\encl{}
\end{letter}
\end{document}
```

Wie alle LaTeX-Dokumente ist auch eine `dinletter`-Datei in Präambel und Hauptteil gegliedert. In der Präambel erscheinen folgende Befehle:

`\address{}` Absenderadresse

`\backaddress{}` Absenderadresse über der Empfängeradresse (für Sichtfensterumschläge)

`\place{}` Ort

`\date{}` Datum

`\phone{}` Telefonnummer

`\yourmail{}` Ihr Zeichen, Ihre Nachricht

`\sign{}` Unsere Zeichen

`\subject{}` Betreff

`\signature{}` Name, der unter der Schlußformel erscheinen soll

Hierauf folgt der Hauptteil. Der Inhalt des Briefes steht im Hauptteil zwischen den Befehlen `\begin{letter}` und `\end{letter}`, wobei ersterem die Empäängeranschrift in geschweiften Klammern angeschlossen wird. Standartmäßig wird die Empfängeradresse im Anschriftenfeld unten ausgegeben. Mit dem Befehl `\centeraddress` erreichen Sie die optisch schönere zentrierte Ausgabe. Desweiteren stehen folgende Befehle zur Verfügung:

`\opening{}` Anrede (Sehr geehrte Damen und Herren, o. ä.)

`\closing{}` Schlußformel (Mit freundlichen Grüßen o. ä.)

`\ps{}` PS

`\cc{}` Verteiler

`\encl{}` Anlagen

7.7 Folien

Zum Erstellen von Folien steht unter LaTeX die Dokumentenklasse `slides` zur Verfügung. Das Grundgerüst einer Folie ist:

```
\documentclass{slides}
\begin{document}
\begin{slide}
... Inhalt der Folie ...

\end{slide}
\end{document}
```

Auch bei Folien gilt die Zweiteilung in Präambel und Hauptteil. Der Inhalt der Folie steht im Hauptteil zwischen den Befehlen `\begin{slide}` und `\end{slide}`. Bitte beachten Sie, daß für Folien nicht alle Befehle des Textsatzes zur Verfügung stehen. Die Formatierung einer Folie übernimmt LaTeX automatisch. Der Text wird in großer, serifenloser Schrift gesetzt.

A Mit dem Paket `textcomp` verfügbare Symbole

Symbol	Befehl	Symbol	Befehl
‚	\textquotestraightbase*	„	\textquotestraightdblbase*
—	\texttwelveudash*	—	\textthreequartersemdash*
←	\textleftarrow	→	\textrightarrow
␢	\textblank	$	\$*
'	\textquotesingle*	∗	\textasteriskcentered*
=	\textdblhyphen	⁄	\textfractionsolidus*
⟨	\textlangle	−	\textminus*
⟩	\textrangle	℧	\textmho
◯	\textbigcircle	Ω	\textohm
⟦	\textlbrackdbl	⟧	\textrbrackdbl
↑	\textuparrow	↓	\textdownarrow
`	\textasciigrave*	★	\textborn
⚮	\textdivorced	†	\textdied
🍃	\textleaf	⚭	\textmarried
♪	\textmusicalnote	˷	\texttildelow*
=	\textdblhyphenchar	˘	\textasciibreve*
ˇ	\textasciicaron*	˝	\textacutedbl*
˵	\textgravedbl*	†	\dag*
‡	\ddag*	‖	\textbardbl*
‰	\textperthousand*	•	\textbullet*
℃	\textcelsius*	$	\textdollaroldstyle
¢	\textcentoldstyle	ƒ	\textflorin*
₡	\textcolonmonetary	₩	\textwon
₦	\textnaira	₲	\textguarani
₱	\textpeso	₤	\textlira
℞	\textrecipe	‽	\textinterrobang
⸘	\textinterrobangdown	₫	\textdong
™	\texttrademark*	‱	\textpertenthousand
¶	\textpilcrow	฿	\textbaht
№	\textnumero	⁒	\textdiscount
℮	\textestimated	◦	\textopenbullet
℠	\textservicemark	⁅	\textlquill
⁆	\textrquill	¢	\textcent*
£	\pounds*	¤	\textcurrency*
¥	\textyen*	¦	\textbrokenbar*
§	\S*	¨	\textasciidieresis*
©	\copyright*	ª	\textordfeminine*
🄯	\textcopyleft	¬	\textlnot*
℗	\textcircledP	®	\textregistered*
¯	\textasciimacron*	°	\textdegree*
±	\textpm*	^{2}	\texttwosuperior
^{3}	\textthreesuperior	´	\textasciiacute*
µ	\textmu*	¶	\P*
·	\textperiodcentered*	※	\textreferencemark
^{1}	\textonesuperior	º	\textordmasculine*
√	\textsurd	¼	\textonequarter
½	\textonehalf	¾	\textthreequarters
€	\textsf{\texteuro}	×	\texttimes*
÷	\textdiv*		

Schriften, die nicht speziell für die Verwendung mit TeX entworfen wurden, enthalten normalerweise nur die mit * markierten Zeichen.

Literatur

[1] L. Lamport: *Das LaTeX-Handbuch.* Addison-Wesley Deutschland (1995). Deutsche Übersetzung von [2].

[2] L. Lamport: *LaTeX, A Document Preparation System.* Addison-Wesley, 2. Aufl. (1994).

[3] M. Goossens, F. Mittelbach und A. Samarin: *Der LaTeX-Begleiter.* Addison Wesley Longman, 2. korr. Nachdruck (1996). Deutsche Übersetzung von [4].

[4] M. Goossens, F. Mittelbach und A. Samarin: *The LaTeX Companion.* Addison-Wesley (1994).

[5] P. Schlager, M. Thibud: *Wissenschaftlich mit LaTeX arbeiten.* Pearson Studium (2005).

[6] M. Kohm, J. Morawski: *KOMA-Script. Die Anleitung. Eine Sammlung von Klassen und Paketen für LaTeX.* Lehmanns Fachbuchhandlung (^{2}2005).

[7] M. Kohm, J. Morawski: *KOMA-Script. Die Anleitung.* `<http://tug.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/koma-script/scrguide.pdf>`

[8] Zu jedem installierten LaTeX-System sollte ein *LaTeX Local Guide* vorhanden sein, in dem alle für dieses System spezifischen Angaben – z. B. die für den Aufruf der Programme notwendigen Befehle und die zur Verfügung stehenden Dokumentklassen, Pakete und Schriften – angeführt sind.

[9] LaTeX3 Project Team (Hrsg.): *LaTeX 2ε for authors.* Bestandteil der Online-Dokumentation von LaTeX, Datei `usrguide.tex`. Aktuelle Änderungen und Ergänzungen sowie die Unterschiede zum früheren LaTeX 2.09 sind hier dokumentiert.

[10] LaTeX3 Project Team (Hrsg.): *LaTeX 2ε for class and package writers.* Bestandteil der Online-Dokumentation von LaTeX, Datei `clsguide.tex`.

[11] H. Partl und A. Kielhorn: *Layout-Änderungen mit LaTeX.* EDV-Zentrum der Technischen Universität Wien (1996). `<ftp://dante.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/refman/>`

[12] D. F. Langmyhr: *How to make your own document style in LaTeX 2ε.* In: *Proceedings of the Eighth European TeX Conference* (1994).

[13] A. Reichert: *Typografie – Gestaltung einer Beispielklasse.* (1999) `<ftp://dante.ctan.org/info/german/typografie/>`

[14] M. Goossens, S. Rahtz und F. Mittelbach: *The LaTeX Graphics Companion.* Addison Wesley Longman (1997).

[15] D. P. Carlisle: *Packages in the 'graphics' bundle.* Bestandteil der Online-Dokumentation von LaTeX, Datei `grfguide.ps`.

[16] K. Reckdahl: *Using Imported Graphics in LaTeX 2ε.* (1997)
<ftp://dante.ctan.org/tex-archive/info/epslatex.ps>

[17] LaTeX3 Project Team (Hrsg.): *LaTeX 2ε font selection.* Bestandteil der Online-Dokumentation von LaTeX, Datei `fntguide.tex`.

[18] N. Schwarz: *Einführung in TeX– incl. Version 3.0.* Oldenbourg, 3. Aufl. (1991).

[19] B. Raichle, R. Niepraschk und Th. Hafner: *Fragen und Antworten (FAQ) über das Textsatzsystem TeX und DANTE e.V.*
<http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/>

[20] H. Partl: *German TeX.* TUGboat Vol. 9, No. 1 (1988).

[21] B. Raichle: *Kurzbeschreibung – german.sty.*
<ftp://dante.ctan.org/tex-archive/language/german/gerdoc.tex>

[22] J. Braams: *Babel, a multilingual package for use with LaTeX's standard document classes.*
<http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/required/babel/babel>.

[23] S. Beuermann: *Erstellung von leistungfähigen PDF-Dokumenten mit LaTeX und den Paketen hyperref sowie thumbpdf.*
<http://www.ctan.org/tex-archive/info/german/LaTeX2PDF.pdf>.

[24] J. Berger: *Das jurabib-Paket.*
<http://tug.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/jurabib/docs/german/jurabib.dvi>

[25] H. Umeki: *The geometry package.*
<http://tug.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/geometry/manual.pdf>

[26] P. Mösgen: *makeindex – Sachregister erstellen mit LaTeX.* (Band 14, Schriftenreihe des Universitätsrechenzentrums.) Eichstätt, 1998.
<http://www.ku-eichstaett.de/urz/schriften/makeidx.pdf>

[27] S. Pakin: *The Comprehensive LaTeX Symbol List.*
<http://www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-letter.pdf>

[28] Ch. Bier: *typokurz – Einige wichtige typographische Regeln.*
<http://www.zvisionwelt.de/typokurz.pdf>

GNU Free Documentation License

PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondarily, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section "COPYING IN QUANTITY".

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover.

Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections "VERBATIM COPYING" and "COPYING IN QUANTITY" above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

1. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
2. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
3. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
4. Preserve all the copyright notices of the Document.
5. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
6. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
7. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
8. Include an unaltered copy of this License.

9. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
10. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
11. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
12. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
13. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
14. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
15. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties–for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section "MODIFICATIONS" above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section "COPYING IN QUANTITY" is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section "MODIFICATIONS". Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section "MODIFICATIONS") to Preserve its Title (section "APPLICABILITY AND DEFINITIONS") will typically require changing the actual title.

TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See `http://www.gnu.org/copyleft/`.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

> Copyright © *year* *your name*.
> Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this:

> with the Invariant Sections being *list their titles*, with the Front-Cover Texts being *list*, and with the Back-Cover Texts being *list*.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.